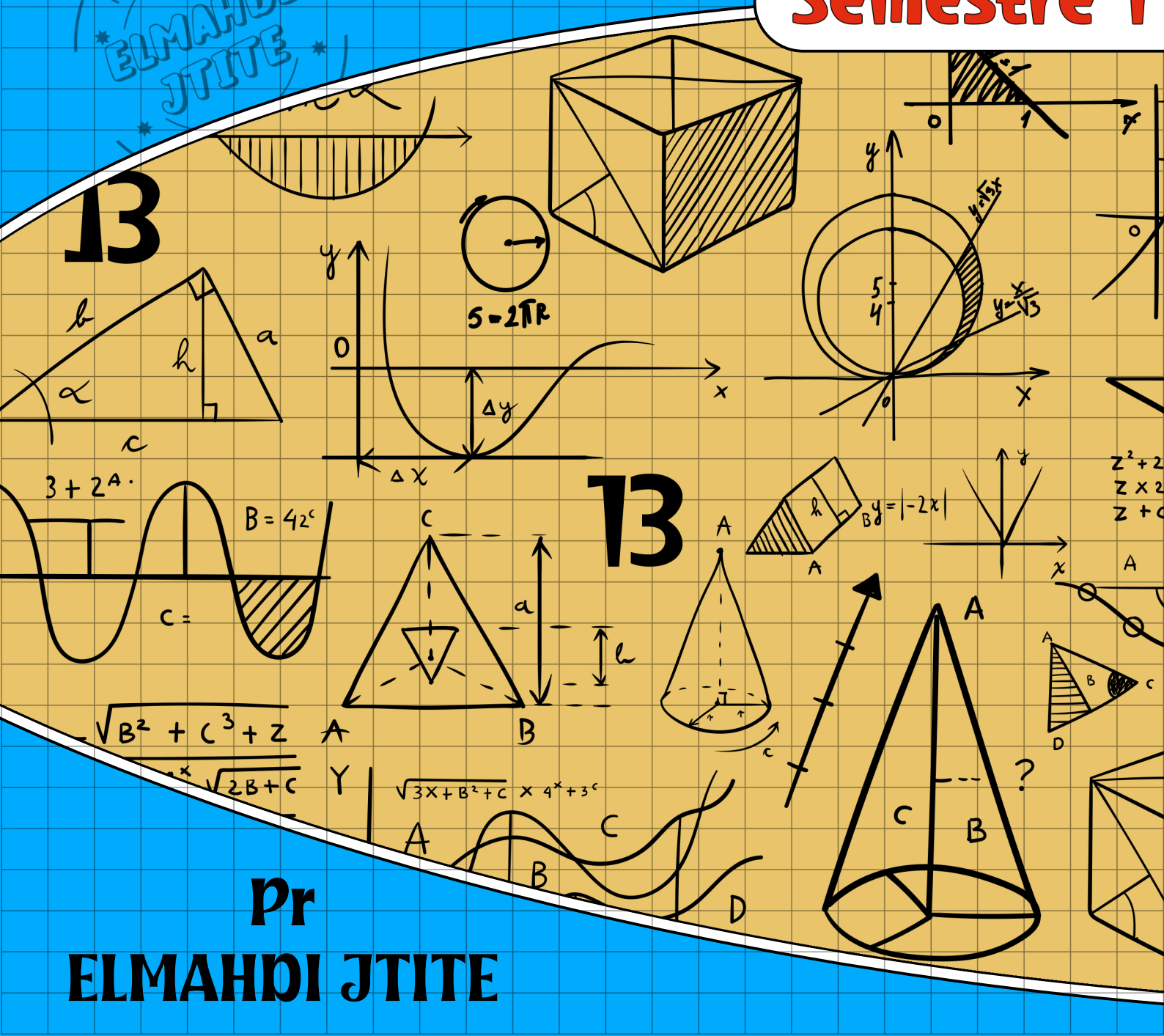
Fiches

3 APIC

PROFESSEUR ELMAHDI JTITE

Semestre 1



Pr

ELMAHDI JTITE

Pr : ELMAHDI JTITE

Classe : 3ème année parcours international collégial.

Développement et Factorisation – Identités remarquables

Capacités

- Maîtriser les techniques de calcul.
- Utiliser les identités remarquables.
- Utiliser les identités remarquables dans les différentes situations numériques et géométriques.

Prérequis

- Priorité des opérations.
- Développement, factorisation et simplification.
- Les nombres rationnels.

Extensions

- Puissances.
- Équations.
- Les fonctions.

Les moyens didactiques

Livre scolaire – tableau – craie – règle – ordinateur– projecteur.

Contenu de cours

- Développement.
- Factorisation.
- Identités remarquables.

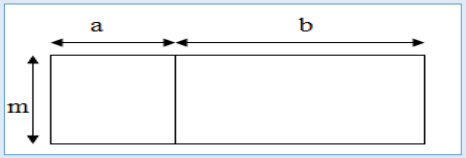
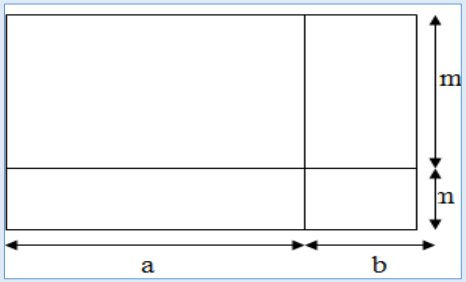
Masse horaire

Développement, factorisation et identités remarquable	6h

la séance 1

Fiche de planification

Fiche de gestion

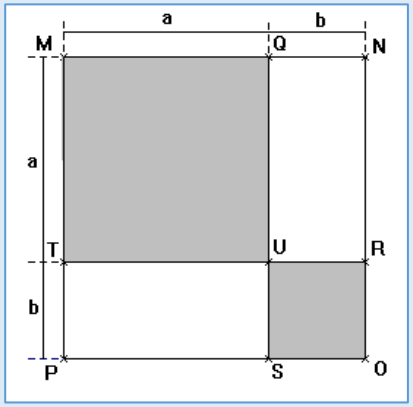
étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	**Collectif**	- Proposer des activités aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger les activités et expliquer certaines difficultés	a et b et m et n des nombres réels **Activité 1 :**  Depuis la figure montrer que : $m(a+b) = ma + mb$ **Activité 2 :**  1) Depuis la figure montrer que : $(m+n)(a+b) = ma + mb + na + nb$ 2) Montrer la même relation d'une manière algébrique **Application :** Développer et réduire les expressions suivantes : $A = 3x(2x+1) + (3x+2)(x+7)$ $B = (5+x)(x-1) - 4(2-x)$ $C = -2a(5-4a+b)$ $D = 3(1-x) - 7(3+2x-\frac{3}{7})$ $E = (5-3x)(-1-x)$ $F = (9x^2 - 6x + \frac{1}{7})(-2x+7)$ $G = (2x-5)(4-x+x^2)$	**1) Développement :** **Définition :** Développer un produit signifie le transformer en une somme algébrique . **Propriété 1 : distributivité simple** a et b et c des nombres réels $a \times (b+c) = a \times b + a \times c$ $a \times (b-c) = a \times b - a \times c$ **Exemples :** $* \ 5 \times (4-x) = 5 \times 4 - 5 \times x = 20 - 5x$ $* \ (-4) \times (x+3-y) = -4x - 12 + 4y$ **Propriété 2 : distributivité double** a et b et c et d des nombres réels $(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$ **Exemples :** $* \ (5+x)(x+3) = 5 \times x + 5 \times 3 + x \times x + x \times 3$ $= 5x + 15 + x^2 + 3x$ $= x^2 + 8x + 15$ $* \ (2-x)(-7-x) = (2+(-x))((-7)+(-x))$ $= -14 + (-2x) + 7x + x^2$ $= x^2 + 5x - 14$	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	Individuelle	- Présenter la partie concernée du cours : **1) Développement :** **- Propriété 1 :** **- Exemples :** **- Propriété 2 :** **- Exemples :**			
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	**Collectif**	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants - Donner l'exercice 2 page 16			

PROFESSEUR ELMAHDI JTITE

la séance 2

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
évaluation	- échange et comparaison des réponses avec les apprenants	Collectif	-Proposer l'exercices 2 page 16	**Activité :**  1) Calculer l'aire du carre MNOP de deux façons différentes et déduire que : $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ 2) Déduire que : $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ (on remarque que a-b =a+(-b)) **Application :** Développer et réduire les expressions suivantes : $A = (2x+1)^2 - (3x+5)(3x-5)$ $B = (7-2x)^2 + 4x(1-x)$ $C = (2x+1)(2x-1) - 8x^2$	**Propriété 3 : le développement a l'aide d'une identité remarquable** a et b deux nombres réels ➢ $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ➢ $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ ➢ $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ **Exemples :** $*\ (3x+5)^2 = (3x)^2 + 2\times 3x \times 5 + 5^2$ $= 9x^2 + 30x + 25$ $*\ (7x-1)^2 = (7x)^2 - 2\times 7x \times 1 + 1^2$ $= 49x^2 - 14x + 1$ $*\ (5x-11)(5x+11) = (5x)^2 - 11^2$ $= 25x^2 - 121$ 	
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	Collectif	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés			
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	Individuelle	- Présenter la partie concernée du cours : **- Propriété 3 :** **- Exemples :**			
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	Collectif	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants			

la séance 3

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	**Collectif**	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité :** 1) sachant que $m = 5$ et $a + b = 1$ -Calculer $ma + mb$ 2) sachant que $a + b = 7$ et $a - b = 1$ -Calculer $a^2 + 2ab + b^2$ et $a^2 - 2ab + b^2$ et $a^2 - b^2$	**2) Factorisation :** **Définition :** Factoriser une somme algébrique signifie la transformer en produit. **Propriété 1 : factoriser a l'aide d'un facteur commun** a et b et c des nombres réels $a \times b + a \times c = a(b + c)$ $a \times b - a \times c = a(b - c)$ a est le facteur commun **Exemples :** $* \ 7x + 21 = 7 \times x + 7 \times 3 = 7(x + 3)$ $* \ 15 - 20x = 5 \times 3 + 5 \times 4x = 5(3 - 4x)$ **Propriété 2 : factorise a l'aide d'une identité remarquable** x et y deux nombres réels ➢ $x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)^2$ ➢ $x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)^2$ ➢ $x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$ **Exemples :** $A = x^2 + 6x + 9$ $= x^2 + 2 \times x \times 3 + 3^2$ $= (x + 3)^2$ $B = 4x^2 - 4x + 1$ $= (2x)^2 - 2 \times 2x \times 1 + 1^2$ $= (2x - 1)^2$ $C = 36x^2 - 49$ $= (6x)^2 - 7^2$ $= (6x + 7)(6x - 7)$	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	**Individuelle**	- Présenter la partie concernée du cours : **2) Factorisation :** **- Définition :** **- Propriété 1 :** **- Exemples :** **- Propriété 2 :** **- Exemples :**			
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	**Collectif**	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants - Donner l'exercice 6 page 16 et l'exercice 41 page 21	**Application :** factoriser ce qui suit : $A = 8xy + 12x^2y - 4xy^2$ $B = (2x + 1)(5 - x) - (2x + 1)(7x + 3)$ $C = (x - 1)x^2 - (1 - x)(x + 3)$ $D = 25x^2 - 4 + (5x - 2)(5x + 6)$ $E = 9x^2 - 6x + 1 + 5x(3x - 1)$		

Séance d'exercices

Fiche de gestion des séances d'exercices

Les étapes	ce que fait l'apprenant	méthodologie	ce que fait l'enseignant
évaluation	- échange et comparaison des réponses avec les apprenants - Présenter les difficultés - Corriger sur tableau les exercices	Collectif	- Proposer une série d'exercices ou des exercices du manuel scolaire • **Exercice 1 :** Factoriser ce qui suit $A = -3x(2x-5) + 2(2x-5)$ $B = (x-3)(x+1) + x^2 - 6x + 9$ $C = (3x-9)(x+1) - (x^2-9)$ • **Exercice 2 :** x nombre réel $A = (3x-2)(x+5) - 9x^2 + 4 + (3x-2)^2$ 1—Développer et réduire A 2—Factoriser A 3—Calculer A lorsque $x = \frac{-2}{3}$ - Donner des recommandations aux apprenants

Pr : ELMAHDI JTITE

Classe : 3ème année parcours international collégial.

Puissances

Capacités

- Connaître les propriétés des puissances.
- Utiliser les propriétés des puissances pour simplifier des expressions algébriques et littérales.
- Utiliser les puissances de 10 dans différentes situations.
- L'écriture scientifique.

Prérequis

- Les nombres décimaux relatifs et les puissances.
- Les nombres rationnels et les puissances.

Extensions

- Inéquations.
- Équations.
- Les fonctions.

Les moyens didactiques

Livre scolaire – tableau – craie – règle – ordinateur– projecteur.

Masse horaire

Les puissances	6h

Contenu de cours

- Puissance d'un nombre réel.
- Les propriétés des puissances.
- Les puissances de 10.
- L'écriture scientifique.

la séance 1

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	**Collectif**	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité 1 :** Calculer ce qui suit : $\left(\frac{2}{3}\right)^3$; $(-5)^4$; $\left(\frac{2}{3}\right)^1$ $(-54.7)^0$; 1^{12} ; 0^{12} ; $(-1)^4$; $(-1)^7$; -1^4 ; -1^7 **Activité 2 :** Calculer ce qui suit : 5^{-2} ; 1^{-12} ; 10^{-3} $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$; $(-5)^{-4}$; $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$ **Application :** Calculer ce qui suit : $\left(\frac{3}{2}\right)^{-3}$; $(-1)^4$; $\left(\frac{5}{3}\right)^{-1}$ $\left(\frac{1}{2000}\right)^{-1}$; -1^{-12} ; $\left(\frac{-2}{7}\right)^3$ $\left(2^2+3^{-2}\right)^2$; $\left(5^5-9^{-2}\right)^0$	**1) Puissance d'un nombre réel :** **Définition :** x un nombre réel et n un entier relatif et a et b deux nombres réels * Si n > 1 donc : $x^n = \underbrace{x\times x\times x\times \ldots\ldots\ldots\times x}_{\text{n facteur}}$ * Si n = 1 donc : $x^1 = x$ * Si n = 0 et x ≠ 0 donc : $x^0 = 1$ * Si n ≠ 0 et x = 0 donc : $0^n = 0$ * Si n = 0 et x = 0 donc 0^0 n'a aucun sens *Si x ≠ 0 donc : $x^{-n} = \frac{1}{x^n}$ * $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$ **Vocabulaire :** -- a est appelé la base de la puissance a^n -- n est appelé l'exposant de la puissance a^n -- Le nombre a^2 se lit aussi « a au carré » -- le nombre a^3 se lit aussi « a au cube » -- a^{-n} est l'inverse de a^n **Exemples :** $2013^1 = 2013$ et $3^4 = 3\times3\times3\times3 = 81$ $\left(\frac{3}{5}\right)^{-2} = \left(\frac{5}{3}\right)^2 = \frac{5}{3}\times\frac{5}{3} = \frac{25}{9}$ $(-2000)^0 = 1$ et $5^{-3} = \frac{1}{5^3} = \frac{1}{125}$	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	**Individuelle**	- Présenter la partie concernée du cours : **1) Puissance d'un nombre réel :** **- Définition :** **- Vocabulaire :** **- Exemples :**			
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	**Collectif**	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants			

PROFESSEUR ELMAHDI JTITE

la séance 2

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	Collectif	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité :** Simplifier ce qui suit : $(-3)^{-3}\times(-3)^{5}$ $\quad ((-8)^{2})^{3}$ $(-2)^{3}\times(-2)^{5}\times(-2)$ $\quad \frac{(-3)^{5}}{(-3)^{3}}$ $(-7)^{2}\times 5^{2}$ $\quad \frac{(-10)^{3}}{(-5)^{3}}$ $(-2)^{3}\times(-3)^{3}\times 5^{3}$	**Propriété :** a et b deux nombres réels non nuls m et n deux nombres entiers relatifs non nuls -- Produit de deux puissances de mêmes base : $a^n\times a^m = a^{m+n}$ * **exemple :** $5^{-3}\times 5^{8} = 5^{-3+8} = 5^{5}$ -- Produit de deux puissances de mêmes exposant : $a^n \times b^n = (ab)^n$ * **exemple :** $2^{15}\times 3^{15} = (2\times 3)^{15} = 6^{15}$ -- Puissance d'une Puissance : $(a^n)^m = a^{n\times m}$ * **exemple :** $(11^{6})^{-5} = 11^{6\times(-5)} = 11^{-30}$ -- Quotient de deux puissances de même base : $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$ * **exemple :** $\frac{20^{19}}{20^{-1}} = 20^{19-(-1)} = 20^{19+1} = 20^{20}$ -- Quotient de deux puissances de mêmes exposant : $\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$ * **exemple :** $\frac{21^{-9}}{7^{-9}} = \left(\frac{21}{7}\right)^{-9} = 3^{-9}$	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	Individuelle	- Présenter la partie concernée du cours : **- Propriété :** **- Exemples :**	**Application 1 :** Simplifier ce qui suit : $a = (-4)^{3}\times(-4)^{12}$ $b = 5^{6}\times(2)^{6}$ $c = \frac{(-2)^{3}}{(-2)^{-8}}$ $\quad d = (2^{5})^{-2}$ $e = 5^{-3}\times 3\times(5^{2})^{7}\times 9^{5}$ $f = \frac{(-21)^{3}\times 5}{35^{3}\times 3}$ $\quad j = \frac{a^{2}b(a^{1}\times b^{2})^{-3}}{a(a^{2}\times b)^{5}(b^{2})^{-1}}$	
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	Collectif	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants	**Application 2 :** Déterminer le nombre naturel n tel que : $9^{n}\times 3^{2n+8} = 81^{2}$		

PROFESSEUR ELMAHDI JTITE

la séance 3

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	**Collectif**	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité 1 :** Calculer ce qui suit : 10^5 ; 10^4 10^{-2} ; 10^{-3} Généraliser le résultat à ce qui suit : 10^n ; 10^{-n} **Activité 2 :** Ecrire les nombres suivants sous forme de $a \times 10^n$ tel que n est un entier relatif et a est un nombre décimal tel que $1 \leq a < 10$: **200000** **250000000** **0.00003** **0.00043** **Application 1 :** Donner L'écriture scientifique des expressions suivantes : $a = 2360000$; $b = 0,00023$ $c = -659 \times 10^5$ $d = 56 \times 10^{-5} \times 0,3 \times 10^7$ $e = 2,4 \times 10^5 + 1,5 \times 10^4$ **Application 2 :** Donner L'écriture scientifique de ce qui suit : ■ Distance de la terre au soleil : 150 millions kilomètre ■ la vitesse de la lumière est : 300 000 000 m/s	**2) les puissances de 10 :** **Propriété :** n est un nombre entier naturel $10^n = 1000\ldots\ldots\ldots0$ (n de 0) $10^{-n} = 0,0\ldots\ldots\ldots01$ (n de 0) **Exemples :** $10^{-5} = 0,00001$ et $10^6 = 1000000$ **3) l'écriture scientifique :** **Définition :** x un nombre décimal relatif et a un nombre décimal et n un nombre entier relatif Toutes écritures sous forme $x = a \times 10^n$ et $x = -a \times 10^n$ est appelée écriture scientifique de nombre x tel que : $1 \leq a < 10$ **Exemples :** ✓ L'écriture scientifique de 2012,15 est $2,01215 \times 10^3$ ✓ L'écriture scientifique de 0,01994 est $1,994 \times 10^{-2}$	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	**Individuelle**	- Présenter la partie concernée du cours : **2) les puissances de 10 :** **- Propriété :** **- Exemples :** **3) l'écritures scientifique :** **- Définition :** **- Exemples :**			
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	**Collectif**	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants - Donner l'exercice 4 et 10 et 13 page 28 Et l'exercice 14 page 29 Et l'exercice 50 et 54 page 33			

PROFESSEUR ELMAHDI JTITE

Séance d'exercices

Fiche de gestion des séances d'exercices

Les étapes	ce que fait l'apprenant	méthodologie	ce que fait l'enseignant
évaluation	- échange et comparaison des réponses avec les apprenants - Présenter les difficultés - Corriger sur tableau les exercices	Collectif	- Proposer une série d'exercices ou des exercices du manuel scolaire **--correction d'exercice 4 et 10 et 13 page 28** **-- correction d'exercice 14 page 29** **-- correction d'exercice 50 et 54 page 33** - Donner des recommandations aux apprenants

Pr : ELMAHDI JTITE

Classe : 3ème année parcours international collégial.

Les Racines Carrées

Capacités

- Reconnaître que si a est un nombre réel positif alors $\sqrt{a}$ est le nombre réel dont le carré est le nombre réel a.

- Utiliser $\sqrt{a^2}$ et $(\sqrt{a})^2$ où a est un nombre réel positif.

- Utiliser les relations :

$\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$ et $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

- Rendre le dénominateur un nombre rationnel.

Prérequis

- Racine carré d'u nombre rationnel positif.

-Identités remarquables.

-Puissances.

- Développement et factorisation.

Extensions

- Théorème de Pythagore.

- Equations – inéquations.

- Activités numériques et géométriques.

Les moyens didactiques

Livre scolaire – tableau – craie – règle – ordinateur– projecteur.

Contenu de cours

- Racine carré d'un nombre réel positif.

- Opérations sur les racines carrées.

- Rendre le dénominateur d'une fraction un nombre rationnel.

Masse horaire

Les racines carrées	10h

la séance 1

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	**Collectif**	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité : --** Compléter ce qui suit : $(\dots)^2 = 25$ donc $\sqrt{25} = \cdots$ $(\dots)^2 = 36$ donc $\sqrt{36} = \cdots$ $(\dots)^2 = \frac{81}{49}$ donc $\sqrt{\frac{81}{49}} = \cdots$ $(\dots)^2 = 9$ donc $\sqrt{9} = \cdots$ $(\dots)^2 = 100$ donc $\sqrt{100} = \cdots$ -- --Quel est le nombre réel positif dont le carré est 5 ? a Un nombre réel positif -- Quel est le nombre réel positif dont le carré est a ? -- Déduire la valeur de $\left(\sqrt{a}\right)^2$?	**I. Racine carrée d'un nombre réel positif :** **Définition :** La Racine carrée d'un nombre positif a est le nombre positif dont le carré égal à a On le note $\sqrt{a}$ * **Autrement dit :** a et b deux nombre réels positifs $a = b^2$ Donc on a $b = \sqrt{a}$ **Résultat:** a un nombre réel positif : $\left(\sqrt{a}\right)^2 = \sqrt{a^2} = a$ **Exemples :** $\sqrt{9} = \sqrt{3^2} = 3$ **et** $\sqrt{100} = \sqrt{10^2} = 10$ **et** $\sqrt{\frac{36}{49}} = \sqrt{\left(\frac{6}{7}\right)^2} = \frac{6}{7}$ **et** $\sqrt{(-5)^2} = \sqrt{5^2} = 5$	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	**Individuelle**	- Présenter la partie concernée du cours : **I. Racine carrée d'un nombre réel positif :** **- Définition :** **- Autrement dit :** **- Résultat :** **- Exemples :**			
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	**Collectif**	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants	**Application :** **1--Calculer :** $a = (\sqrt{2})^2$ $b = \left[\sqrt{\sqrt{2}}\right]^2$ $c = \left(\sqrt{\sqrt{2}+9}\right)^2$ $d = \sqrt{(-11)^2} + (\sqrt{11})^2$ $e = \frac{(2\sqrt{2})^2}{\sqrt{3}+1} + \frac{(\sqrt{-3})^4}{\sqrt{3}+1}$ $f = \sqrt{a^2+2a+1}$ **2--A—Calculer :** $(1+\sqrt{2})^2$ **B—Déduire la simplification de :** $(1+\sqrt{2})^2$		

PROFESSEUR ELMAHDI JTITE

la séance 2

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	**Collectif**	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité :** **- Calculer :** $\sqrt{9}\times\sqrt{16}$ *et* $\sqrt{9\times16}$ Que remarquez-vous ? a et b deux nombres réels positifs --Montrer que : $\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\sqrt{a\times b}$ -- Calculer : $\sqrt{9}+\sqrt{16}$ *et* $\sqrt{9+16}$ Que remarquez-vous ?	**II. Opérations sur les Racines Carrées :** **1) Racine Carrée et le produit :** **Propriété :** a et b deux nombres réels positifs Donc : $\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\sqrt{a\times b}$ **Résultat :** a et b deux nombres réels positifs $\sqrt{a^2b}=\sqrt{a^2}\times\sqrt{b}=a\sqrt{b}$ **Exemples :** $*\ \sqrt{50}=\sqrt{25\times2}=\sqrt{5^2\times2}=5\sqrt{2}$ $*\ \sqrt{5}\times\sqrt{3}=\sqrt{5\times3}=\sqrt{15}$ $*\ \sqrt{2}\times\sqrt{4}\times\sqrt{3}=\sqrt{2\times3\times4}=\sqrt{24}$ $=\sqrt{4\times6}=\sqrt{4}\times\sqrt{6}$ $=\sqrt{2}^2\times\sqrt{6}=2\sqrt{6}$ **Remarque :** a et b deux nombres réels positifs : $\sqrt{a+b}\neq\sqrt{a}+\sqrt{b}$	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	**Individuelle**	- Présenter la partie concernée du cours : **II. Opérations sur les racines carrées :** **1) Racine carrée et le produit :** **- Propriété :** **- Résultat :** **- Exemples :** **- Remarque :**	**Application :** Simplifier ce qui suit : $a=\sqrt{12}+\sqrt{75}-\sqrt{27}$ $b=2\sqrt{45}+3\sqrt{20}-\sqrt{80}$ $c=3\sqrt{6}+4\sqrt{24}-\frac{1}{2}\sqrt{54}$ $d=\sqrt{\frac{2}{3}}+2\sqrt{\frac{8}{27}}-\frac{1}{2}\sqrt{\frac{50}{12}}$ $e=\sqrt{(2\sqrt{7})^2\times(3\sqrt{7})^2}$ $f=\sqrt{a^2b^4c^6}$	
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	**Collectif**	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants - Donner l'exercice 19 page 42			

la séance 3

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
évaluation	- échange et comparaison des réponses avec les apprenants	Collectif	-Proposer l'exercices 19 page 42	**Activité :** -- Calculer : $\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{16}}$ et $\sqrt{\frac{9}{16}}$ Que remarquez-vous ? -- a et b deux nombres réels positifs tels que b non nul Montrer que : $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\frac{a}{b}}$	**2) Racine carrée et le quotient :** **Propriété :** a et b deux nombres réels positifs et b ≠ 0 Donc : $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\frac{a}{b}}$ **Exemples :** $\sqrt{\frac{64}{9}}=\frac{\sqrt{64}}{\sqrt{9}}=\frac{\sqrt{8^2}}{\sqrt{3^2}}=\frac{8}{3}$ $\frac{\sqrt{21}}{\sqrt{7}}=\sqrt{\frac{21}{7}}=\sqrt{3}$	
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	Collectif	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés			
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	Individuelle	- Présenter la partie concernée du cours : **2) Racine carrée et le quotient :** **- Propriété :** **- Exemples :**	**Application :** Simplifier ce qui suit : $A=\frac{\sqrt{8a}}{\sqrt{16a}}$ $B=\frac{\sqrt{4\times10^3}\times\sqrt{2}}{\sqrt{2\times10}}$ $c=\frac{\sqrt{15}\times\sqrt{40c}\times\sqrt{ab}}{\sqrt{5a\times10c}\times\sqrt{3b}}$		
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	Collectif	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants			

PROFESSEUR ELMAHDI JTITE

la séance 4

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	**Collectif**	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité :** a et b deux nombres réels positifs tels que a ≠ 0 et b ≠ a 1- Montrer que $\frac{1}{\sqrt{a}}=\frac{\sqrt{a}}{a}$ 2- Montrer que $\frac{1}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}=\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{a-b}$ 3- Montrer que $\frac{1}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}=\frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{a-b}$ **Application :** écrire les nombres suivants sans radical au dénominateur : $a=\frac{3}{\sqrt{11}}$; $b=\frac{11}{2\sqrt{5}}$; $c=\frac{-2\sqrt{3}}{5\sqrt{5}}$ $d=\frac{1}{\sqrt{3}+1}$; $e=\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}-4}$; $g=\frac{1}{1+\sqrt{2}+\sqrt{3}}$ $f=\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$	**III. Eliminer la Racine Carrée au Dénominateur :** **Premier cas :** **Propriété :** a et b deux nombres réels positifs et b ≠ 0 Donc : $\frac{a}{\sqrt{b}}=\frac{a\sqrt{b}}{b}$ **Exemples :** $\frac{-8}{\sqrt{11}}=\frac{-8\sqrt{11}}{11}$ et $\frac{5}{\sqrt{7}}=\frac{5\times\sqrt{7}}{\sqrt{7}\times\sqrt{7}}=\frac{5\sqrt{7}}{\sqrt{7}^2}=\frac{5\sqrt{7}}{7}$ **Le deuxième cas : L'utilisation du Conjuguée** **Définition :** a et b deux nombres réels positifs Le nombre réel a - b est appelé le conjugué du nombre réel a + b **Exemples :** Le conjugue du nombre $\sqrt{2}-\sqrt{5}$ est $\sqrt{2}+\sqrt{5}$ Le conjugue du nombre $5+3\sqrt{7}$ est $5-3\sqrt{7}$ **Propriété :** Pour éliminer la Racine Carrée au dénominateur, on multiplie le numérateur et le dénominateur par le conjugué du dénominateur **Autrement Dit :** a et b deux nombres réels strictement positifs et quel que soit c un nombre réel donc : $\frac{c}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}=\frac{c(\sqrt{a}+\sqrt{b})}{a-b}$ **Exemple :** * $\frac{-4}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}=\frac{-4\times(\sqrt{7}+\sqrt{3})}{(\sqrt{7}-\sqrt{3})\times(\sqrt{7}+\sqrt{3})}=-\sqrt{7}-\sqrt{3}$	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	**Individuelle**	- Présenter la partie concernée du cours : **III. Eliminer la racine carrée au dénominateur :** **- Propriété :** **- Exemples :** **- Définition :** **- Exemples :** **- Propriété :** **- Exemple :**			
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	**Collectif**	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants - Donner l'exercice 11 page 40			

PROFESSEUR ELMAHDI JTITE

la séance 5

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
évaluation	- échange et comparaison des réponses avec les apprenants	Collectif	-Proposer l'exercices 11 page 40	**Activité :** Résoudre les équations suivantes : $x^2 = 9$ $x^2 = 6$ $x^2 = 0$ $x^2 = -1$	**IV. Résoudre l'équation $x^2 = a$:** **Propriété :** ✓ Si a>0 alors l'équation $x^2 = a$ admet deux solutions : $\sqrt{a}$ et $-\sqrt{a}$ ✓ Si a=0 alors l'équation $x^2 = a$ admet une solution : 0 ✓ Si a<0 alors l'équation $x^2 = a$ n'a pas de solution **Exemples :** ➢ Résolvons l'équation $x^2 = 0$ On a $x^2 = 0$ or $x = 0$ Donc l'équation admet une solution est 0 ➢ Résolvons l'équation $x^2 = \frac{1}{16}$ On a $x^2 = \frac{1}{16}$ or $x = \sqrt{\frac{1}{16}} = \frac{1}{4}$ ou $x = -\sqrt{\frac{1}{16}} = -\frac{1}{4}$. Donc l'équation admet deux solutions sont $\frac{1}{4}$ et $-\frac{1}{4}$ ➢ Résolvons l'équation $x^2 + 7 = 0$ On a $x^2 = -7$ Donc l'équation n'a pas de solution car -7 est négatif	
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	Collectif	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Application :** Résoudre les équations suivantes : $x^2 = 11$; $x^2 + 3 = 0$; $x^2 - 25 = 0$; $x^2 = 121$; $\frac{x^2}{4} = 5$; $9x^2 - 8 = 0$; $4x^2 = 16$ $3x^2 - 4 = 0$; $7x^2 = 5$; $x^2 - (1+\sqrt{2})^2 = 0$; $2x^2 = 6$; $\frac{2x^2}{3} = 4$		
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	Individuelle	- Présenter la partie concernée du cours : **IV . Résoudre l'équation $x^2 = a$** **- Propriété :** **- Exemples :**			
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	Collectif	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants - Donner la série d'exercices : page 42 et 44 et 45 (Sauf la question 2 d'exercice 48 et la question 2 d'exercice 49)			

Séance d’exercices

Fiche de gestion des séances d’exercices

Les étapes	ce que fait l’apprenant	méthodologie	ce que fait l’enseignant
évaluation	- échange et comparaison des réponses avec les apprenants - Présenter les difficultés - Corriger sur tableau les exercices	Collectif	- Proposer une série d’exercices ou des exercices du manuel scolaire - Donner des recommandations aux apprenants

Pr : ELMAHDI JTITE

Classe : 3ème année parcours international collégial.

Théorème de Thalès

Capacités

- Connaître le théorème de Thalès direct.
- Connaître le théorème réciproque de Thalès.
- Savoir utiliser le théorème de Thalès et sa réciproque pour résoudre des problèmes.

Prérequis

- Le théorème de Thalès direct.
- Proportionnalité.
- Equations.
- Les droites remarquables dans un triangle.

Extensions

- Trigonométrie.
- Triangles semblables.
- Géométrie dans l'espace.

Les moyens didactiques

Livre scolaire – tableau – craie – instruments de dessin – ordinateur– projecteur.

Masse horaire

Théorème de Thalès	12h

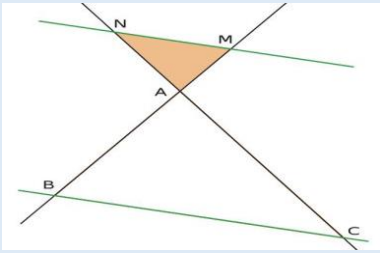
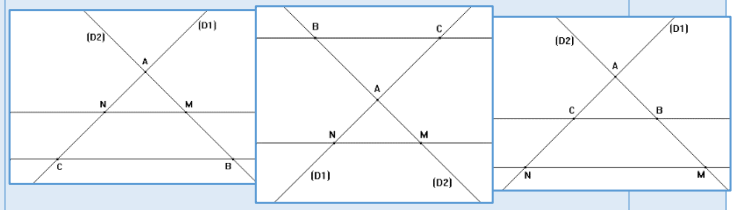
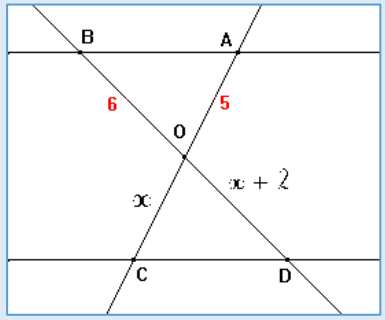
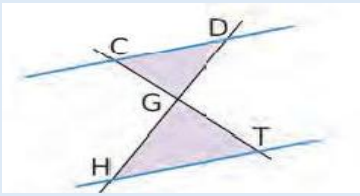
Contenu de cours

- Théorème direct de Thalès.
- Réciproque du théorème de Thalès.

la séance 1

Fiche de planification

Fiche de gestion

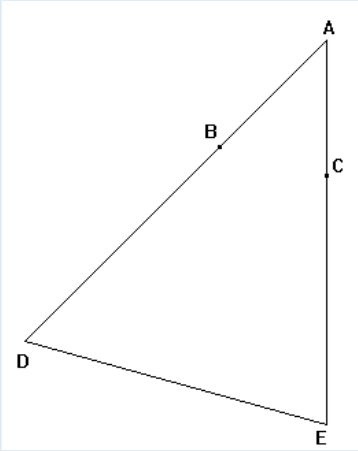
étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	Collectif	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité :** 1. Tracer un triangle ABC. • Placer un point M sur la droite (AB), n'appartenant pas à la demi-droite [AB). • Construire la parallèle à la droite (BC), passant par M. Elle coupe la droite (AC) en N. 2. Mesurer les segments AN, AM, AB, AC, 3. Comparer les quotient $\frac{AM}{AB}$; $\frac{AN}{AC}$; $\frac{MN}{BC}$	**1) Le Théorème de Thalès direct :** **Théorème :** Soient deux droites (D) et (Δ) sécantes en A . B et M sont deux points de (D)distincts de A. C et N sont deux points de (Δ)distincts de A. Si les droites (BC) et (MN) sont parallèles, alors : $\frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AC}=\frac{MN}{BC}$ Il y a trois configurations correspondantes à ce théorème :	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	Individuelle	- Présenter la partie concernée du cours : **1) Le Théorème de Thalès direct :** **- Théorème :** **- Exemple :** **- Remarque :**	 **Application :** Dans la figure ci-dessous on a : (AB) // (CD) et $OB = 6$ $OA = 5$ et $OC = x$ et $OD = x + 2$ Calculer x ?	Cas 1 Cas 2 Cas 3  On aura dans tous les cas : $\frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AC}=\frac{MN}{BC}$ **Exemple :** La figure ci-dessous est composée de quatre droites. Les droites(CD) et (HT) sont parallèles. DG = 25mm ; GH = 45mm ;CG = 20mm et HT = 27mm Calculer GT et CD ?	
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	Collectif	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants		 **Remarque :** Le théorème de Thalès permet de calculer les longueurs.	

PROFESSEUR ELMAHDI JTITE

la séance 2

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	**Collectif**	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité :** ABC est un triangle tel que AB=4 et AC=6 Soit M un point de (AB) tel que AM=2 Et Soit N un point de (AC) tel que AN=3 Les points A , M , B et A , N , C sont dans le même ordre . 1. Construire la figure convenable ? 2. Comparer $\frac{AM}{AB}$ et $\frac{AN}{AC}$ 3. Montrer que (BC) // (MN)	**2) Réciproque du Théorème de Thalès :** **Théorème :** Soient deux droites (D) et (Δ) sécantes en A . B et M sont deux points de (d) distincts de A. C et N sont deux points de (d') distincts de A. Si les points A, B, M d'une part et les points A, C, N d'autre part sont alignés dans le même ordre et si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$, alors les droites **(BC) et (MN) sont parallèles.**	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	**Individuelle**	- Présenter la partie concernée du cours : **2) Réciproque du Théorème de Thalès :** **- Théorème :** **- Exemple :** **- Remarque :**	**Application :** ABCD un quadrilatère convexe et E le milieu de [AB] et F le milieu de [BC] La parallèle à la droite (AD) passant par E coupe (BD) en I 1.Comparer $\frac{BI}{BD}$ et $\frac{BE}{BA}$ 2. Déduire que I est le milieu de [BD] 3.Démontrer que (DC) // (IF)	**Exemple :** On donne la figure ci-dessous tel que : AE = 6,4 et AD = 8 et AC = 2,4 et AB = 3 Montrer que (BC) // (DE) ?  **Remarque :** La réciproque du théorème de Thalès permet de démontrer le parallélisme de deux droites	
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	**Collectif**	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants - Donner la série d'exercices : page 52 et 54 et 56 et 57	 		

Séance d'exercices

Fiche de gestion des séances d'exercices

Les étapes	ce que fait l'apprenant	méthodologie	ce que fait l'enseignant
évaluation	- échange et comparaison des réponses avec les apprenants - Présenter les difficultés - Corriger sur tableau les exercices	Collectif	- Proposer une série d'exercices ou des exercices du manuel scolaire - Donner des recommandations aux apprenants

Pr : ELMAHDI JTITE

Classe : 3ème année parcours international collégial.

Ordre et Opérations

Capacités

- Savoir comparer deux nombres réels.
- Comparer deux expressions en utilisant les propriétés de l'ordre et des opérations.
- Déterminer des valeurs approchées.
- Résoudre des problèmes en utilisant l'ordre et les opérations.
- Savoir encadrer une expression.

Prérequis

- Ordre et opérations sur les nombres rationnels.
- Racines carrées.
- Identités remarquables.
- Puissances.

Extensions

- Inéquations.
- Équations.
- Les fonctions.

Les moyens didactiques

Livre scolaire – tableau – craie – règle – ordinateur– projecteur.

Contenu de cours

- Comparaison de deux nombres réels.
- L'ordre et opérations.
- Encadrement.

Masse horaire

Ordre et opérations	12h

la séance 1

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	**Collectif**	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité :** Comparer les nombres suivants puis calculer la différence de a et b dans les cas suivants : $a=\frac{15}{7}$ et $b=\frac{12}{7}$ $a=8{,}5$ et $b=8{,}6$ $a=\frac{15}{14}$ et $b=\frac{-12}{7}$ $a=\frac{-1}{3}$ et $b=\frac{-2}{7}$ $a=\frac{-2}{7}$ et $b=\frac{-2}{7}$ **Que remarquez-vous ?**	**1) Comparaison de deux nombres réels :** **Propriété :** a et b deux nombres réels Si $a-b\le 0$ donc $a\le b$ Si $a-b\ge 0$ donc $a\ge b$ **Exemples :** $a=\frac{100}{3}$ et $b=33$ Donc : $a-b=\frac{100}{3}-33$ $a-b=\frac{100}{3}-\frac{99}{3}=\frac{1}{3}$ **Puisque a-b > 0 donc a > b** $x=\sqrt{7}-2$ et $y=2\sqrt{7}-1$ donc : $x-y=(\sqrt{7}-2)-(2\sqrt{7}-1)$ $x-y=\sqrt{7}-2-2\sqrt{7}+1=-\sqrt{7}-1$ **Puisque x – y < 0 donc x < y**	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	**Individuelle**	- Présenter la partie concernée du cours : **1) Comparaison de deux nombres réels :** **- Propriété :** **- Exemples :**	**Application :** Comparer ce qui suit : $\frac{12}{7}$ **et** $\frac{15}{14}$ $\sqrt{3}-1$ **et** $5\sqrt{3}+4$ $-3\sqrt{2}-1$ **et** $7+\sqrt{2}$		
évaluation	- Répondre aux questions des exercices - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau les exercices	**Collectif**	- Proposer l'application et **l'exercice 1 page 88** aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants	PROFESSEUR ELMAHDI JTITE		

la séance 2

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	**Collectif**	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité :** -- a et b et c des nombres réels tels que $a > b$ Montrer que $a + c > b + c$ -- a et b et c des nombres réels tels que $a + c > b + c$ Montrer que $a > b$	**2) Ordre et addition :** **Propriété 1 :** a et b et c des nombres réels $a \leq b$ signifie que $a + c \leq b + c$ **Exemples :** **Si x < 2 donc x + 10 < 2 + 10** **Or x + 10 < 12** **Si x + 17 > -3 donc x+17+(-10)>-3+(-10)** **Or x + 7 > -13**	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	**Individuelle**	- Présenter la partie concernée du cours : **2) Ordre et addition :** **- Propriété 1 :** **- Exemples :** **- Propriété 2 :** **- Exemple :**	**Application 1 :** a et b deux nombres réels tels que $a > b$ -- Montrer que $5a > 4a + b$ -- Montrer que $a + 2b > 3b$ **Application 2 :** x et y deux nombres réels tels que $x \geq 0$ et $1 \leq y$ Montrer que $x + y \geq 1$	**Propriété 2 :** a et b et c et d des nombres réels Si $a \leq b$ et $c \leq d$ Donc $a + c \leq b + d$ **Exemple :** **Si x > 2 et y > 5 donc x + y > 2 + 5** **Or x + y > 7**	
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	**Collectif**	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants		PROFESSEUR ELMAHDI JTITE	

la séance 3

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	Collectif	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité :** a et b et c des nombres réels tels que $a \leq b$ Cas 1 : (c est positif) Comparer ac et bc Cas 2 : (c est négatif) Comparer ac et bc	**3)Ordre et multiplication :** **Propriété 1 :** a et b et c des nombres réels Si a ≤ b et c > 0 donc $a \times c \leq b \times c$ Si a ≤ b et c < 0 donc $a \times c \geq b \times c$ **Exemples :** **Si x < -2 donc 3×x < 3×(-2)** **Or 3x < -6** **Si y ≥ -3 donc (-5)× y ≤ (-5)× (-3)** **Or -5y ≤ 15** **Remarque :** **a et b deux nombres réels** **Si $a \leq b$ donc $-a \geq -b$**	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	Individuelle	- Présenter la partie concernée du cours : **3)Ordre et multiplication :** **- Propriété 1 :** **- Exemples :** **- Remarque :**	**Application 1 :** a et b deux nombres réels tels que $a \leq b$ -- Comparer $\sqrt{3}a$ et $\sqrt{3}b$ -- Comparer $\frac{-11}{3}a$ et $\frac{-11}{3}b$ -- Comparer $(a-b)a$ et $(a-b)b$ -- Comparer $(b-a)a$ et $(b-a)b$		
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	Collectif	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants	**Application 2 :** **a nombre réel tel que $a \leq \frac{1}{2}$** **Montrer que $2a - \frac{7}{3} \leq -\frac{4}{3}$**		

la séance 4

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	**Collectif**	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité :** a et b et c et d des nombres réels positifs tels que $a \le b$ et $c \le d$ Comparer $a \times c$ et $b \times c$ Comparer $b \times d$ et $b \times c$ Déduire la comparaison de $a \times c$ et $b \times d$	**Propriété 2 :** a et b et c et d des nombres réels positifs Si $a \le b$ et $c \le d$ Donc : $a \times c \le b \times d$ **Exemple :** **Si $x > 7$ et $y > 3$ donc $x \times y > 7 \times 3$** **Or $x \times y > 21$**	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	**Individuelle**	- Présenter la partie concernée du cours : **- Propriété 2 :** **- Exemple :** **4)Ordre et inverse :** **- Propriété :** **- Exemple :**	**Application 1 :** **x et y deux nombres réels tels que $x \ge 0$ et $1 \le y$** **Montrer que $xy \ge 0$** **Application 2 :** **x et y deux nombres réels tels que $x \ge 1$ et $y \ge 1$** **Montrer que $(x-1)(y-1) \ge 0$** **Application 3 :** **x un nombre réel tel que $x \ge 1$** **Montrer que** $\frac{-5}{x+2\sqrt{3}} \ge \frac{-5}{1+2\sqrt{3}}$	**4) Ordre et inverse :** **Propriété :** a et b deux nombres réels strictement positifs a ≥ b signifie que : $\frac{1}{a} \le \frac{1}{b}$ **Exemple :** Si 8 < x donc : $\frac{1}{8} > \frac{1}{x}$	
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	**Collectif**	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants			

la séance 5

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	**Collectif**	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité :** a et b deux nombres réels positifs --Montrer que le signe de a^2-b^2 est le même signe de $a-b$ --Montrer que si $a \le b$ donc $a^2 \le b^2$ --Montrer que si $a^2 \le b^2$ donc $a \le b$	**5) Ordre et carré :** **Propriété 1 :** a et b deux nombres réels positifs Si $a \le b$ donc $a^2 \le b^2$ **Exemple :** **Si y > 4 donc : $y^2 > 4^2$** **Or $y^2 > 16$** **Propriété 2 :** a et b deux nombres réels négatifs Si $a \le b$ donc $a^2 \ge b^2$ **Exemple :** **On a** $-7 \le -4$ **signifie que** $(-7)^2 \ge (-4)^2$ **donc :** $49 \ge 16$	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	**Individuelle**	- Présenter la partie concernée du cours : **5)Ordre et Carré :** **- Propriété 1 :** **- Exemple :** **- Propriété 2 :** **- Exemple :** **6)Ordre et Racine carrée :** **- Propriété :** **- Exemple :**	**Application :** Comparer a et b dans les cas suivants : **1)** $a=7$ **et** $b=2\sqrt{7}$ **2)** $a=\sqrt{7}$ **et** $b=7\sqrt{5}$ **3)** $a=5+2\sqrt{3}$ **et** $b=\sqrt{5+2\sqrt{3}}$ **4)** $a=-\sqrt{5}$ **et** $b=-\sqrt{7}$ **5)** $a=\sqrt{8+2\sqrt{5}}$ **et** $b=\sqrt{8+2\sqrt{15}}$		
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	**Collectif**	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants		**6) Ordre et Racine carrée :** **Propriété :** a et b deux nombres réels positifs Si $a \le b$ donc $\sqrt{a} \le \sqrt{b}$ Si $\sqrt{a} \le \sqrt{b}$ donc $a \le b$ **Exemple :** **Si x > 36 donc** $\sqrt{x} > \sqrt{36}$ **Or** $\sqrt{x} > 6$	

PROFESSEUR ELMAHDI JTITE

la séance 6

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	Collectif	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité :** a et b et x et y et z et t des nombres réels tels que : $x \le a \le y$ et $z \le b \le t$ 1—Montrer que $a+b \le y+t$ et $x+z \le a+b$ Déduire l'encadrement de $a+b$ 2—Montrer que $-y \le -a$ et $-a \le -x$ Déduire l'encadrement de $-a$ 3— Donner l'encadrement de $-b$ Déduire l'encadrement de $a-b$ (remarquer que $a-b=a+(-b)$)	**7) Encadrer l'opposé d'un nombre réel :** **Propriété :** a un nombre réel tel que : $x \le a \le y$ Donc : $-y \le -a \le -x$ **Exemple :** x et y deux nombres réels tels que $3 \le x \le 8$ et $-4 \le y \le 2$ Encadrer $-x$ et $-y$???	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	Individuelle	- Présenter la partie concernée du cours : 7)Encadrer l'opposé d'un nombre réel : - Propriété : - Exemple : 8)Encadrement et addition : - Propriété : - Exemple : - Résultat : - Exemple :		**8) Encadrement et addition :** **Propriété :** a et b et x et y et z et t des nombres réels tels que : $x \le a \le y$ et $z \le b \le t$ Donc : $x+z \le a+b \le y+t$ **Exemple :** Si on a $-5 \le x \le -2$ et $-1 \le y \le 3$ Donc $-5+(-1) \le x+y \le -2+3$ D'où $-6 \le x+y \le 1$ **Résultat :** a et b deux nombres réels Pour encadrer la différence a - b nous encadrons la somme a + (-b) **Exemple :** Si on a $-4 \le x \le 0$ et $1 \le y \le 2$ Or $-2 \le -y \le -1$ Donc $-4+(-2) \le x+(-y) \le 0+(-1)$ D'où $-6 \le x-y \le -1$	
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	Collectif	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants	**Application :** x et y et z des nombres réels tels que : $2 \le x \le 7$ et $-7 \le y \le -1$ et $-5 \le z \le 3$ Encadrer ce qui suit : $x+y$ et $x+z$ et $y+z$ $-y$ et $-x$ et $-z$ $x-y$ et $z-y$ et $z-y$ et $x+y+z$ et $x+y-z$ et $x-y+z$ et $-x-y-z$		

PROFESSEUR ELMAHDI JTITE

la séance 7

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	Collectif	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité :** a et b et x et y et z et t des nombres réels positifs non nuls tels que : $x \le a \le y$ et $z \le b \le t$ 1—Montrer que $a \times b \le y \times t$ et $x \times z \le a \times b$ Déduire l'encadrement de $a \times b$ 2—Montrer que $\frac{1}{y} \le \frac{1}{a}$ et $\frac{1}{a} \le \frac{1}{x}$ Déduire l'encadrement de $\frac{1}{a}$ 3— Donner l'encadrement de $\frac{1}{b}$ Déduire l'encadrement de $\frac{a}{b}$ (remarquer que $\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$) **Application :** x et y deux nombres réels tels que $2 \le x \le 3$ et $-1 \le 2y + 3 \le 1$ 1)—Montrer que $-2 \le y \le -1$ 1)—Donner l'encadrement de chacun des nombres suivants : $\frac{1}{xy}$; ; xy $\frac{y+7}{x}$; ; $\frac{y}{x}$; ; $\frac{x}{y}$	**9) Encadrement et multiplication :** **Propriété :** a et b et x et y et z et t des nombres réels positifs tels que : x ≤ a ≤ y et z ≤ b ≤ t Donc : x × z ≤ a × b ≤ y × t **Exemple :** Si on a $1 \le x \le 3$ et $2 \le y \le 5$ Donc $1 \times 2 \le x \times y \le 3 \times 5$ D'où $2 \le x \times y \le 15$ **Résultat :** a et b deux nombres réels positifs tels que b ≠ 0 Pour encadrer le quotient $\frac{a}{b}$ nous encadrons le produit $a \times \frac{1}{b}$ **Exemple :** Si on a $7 \le x \le 10$ et $2 \le y \le 3$ Or $\frac{1}{3} \le \frac{1}{y} \le \frac{1}{2}$ Donc $7 \times \frac{1}{3} \le x \times \frac{1}{y} \le 10 \times \frac{1}{2}$ D'où $\frac{7}{3} \le \frac{x}{y} \le 5$	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples PROFESSEUR ELMAHDI JTITE	Individuelle	- Présenter la partie concernée du cours : 9)Encadrement et multiplication : - Propriété : - Exemple : - Résultat : - Exemple :			
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	Collectif	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants - Donner la série d'exercices : page 88 et 89 et 92 et 93			

Séance d’exercices

Fiche de gestion des séances d’exercices

Les étapes	ce que fait l’apprenant	méthodologie	ce que fait l’enseignant
évaluation	- échange et comparaison des réponses avec les apprenants - Présenter les difficultés - Corriger sur tableau les exercices	Collectif	- Proposer une série d’exercices ou des exercices du manuel scolaire - Donner des recommandations aux apprenants

Pr : ELMAHDI JTITE

Classe : 3ème année parcours international collégial.

Théorème de Pythagore

Capacités

- Connaître et utiliser le théorème direct de Pythagore.
- Connaître et utiliser le théorème réciproque de Pythagore.
- Savoir utiliser le théorème direct et réciproque de Pythagore pour résoudre des problèmes.

Prérequis

- Les puissances.
- Proportionnalité.
- Théorème direct de Pythagore.
- Le triangle rectangle et le cercle.
- Les équations.

Extensions

- Trigonométrie.
- Géométrie dans l'espace.
- Perpendicularité et calcul du volume.

Les moyens didactiques

Livre scolaire – tableau – craie – instruments de dessin – ordinateur– projecteur.

Masse horaire

Théorème de Pythagore	4h

Contenu de cours

- Théorème direct de Pythagore.
- Théorème réciproque de Pythagore.

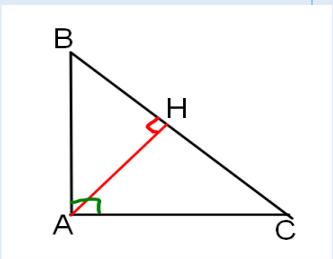
la séance 1

Fiche de planification				Fiche de gestion		
étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	Collectif	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité :** ABC est un triangle rectangle en A Le côté BC , opposé à l'angle droit , est l'hypoténuse du triangle ; c'est le plus grand côté. On pose AC = 8 cm ; AB = 6 c m ; BC = 10 cm Calculer : AB^2 = AC^2 = BC^2 = Entoure la bonne proposition $AB^2 = AC^2 = BC^2$ $AB^2 + BC^2 = AC^2$ $AB^2 + AC^2 = BC^2$ $AB^2 = AC^2 + BC$	**1) Théorème de Pythagore :** **Théorème :** Si un triangle est rectangle alors le carré de la longueur de son hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs de deux autres côtés. **Autrement dit :** Si ABC est un triangle rectangle en A. alors $BC^2 = AB^2 + AC^2$	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	Individuelle	- Présenter la partie concernée du cours : **1) Le Théorème de Pythagore :** **- Théorème :** **- Exemple :** **- Remarque :**	**Application 1 :** **ABC un triangle rectangle en C** **tel que : BC = 4 et AC=** $2\sqrt{2}$ **Calculer AB**	**Exemple :** ABC un triangle rectangle en A tel que AC=7 cm et AB= 5cm. Déterminer BC ?? D'après le théorème de Pythagore on a : $BC^2 = AB^2 + AC^2$ $BC^2 = 7^2 + 5^2$ Ainsi $BC = \sqrt{74}$ en cm.	
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	Collectif	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants	**Application 2 :** **ABC un triangle rectangle et isocèle en A** **tel que AB = 4 cm** **Soit M le milieu du côté [BC]** **1. Construire la figure** **2. Calculer BC** **3. Déduire le calcule de AM**	**Remarque :** Utilisation du théorème de Pythagore pour calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle. PROFESSEUR ELMAHDI JTITE	

la séance 2

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	Collectif	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité 1 :** ABC est un triangle tel que AB=3cm et AC=4cm et BC=5cm 1. Comparer BC^2 et $AB^2 + AC^2$ 2. Construire le triangle ABC 3. Quelle la nature du triangle ABC ? vérifier avec un instrument de dessin **Activité 2 :** MNP est un triangle tel que PN=6cm et MP=4cm et MN=5cm 1. Comparer PN^2 et $MP^2 + MN^2$ 2. Construire le triangle MNP 3. MNP est-il un triangle rectangle ? justifier **Application 1 :** Soit MNP un triangle tel que NP=16cm et MP=12cm et MN=20 cm MNP est-il un triangle rectangle ? Justifier **Application 2 :** Soit ABC un triangle tel que AB= $2\sqrt{3}$ et BC=4 et AC=2 1. Montrer que ABC est un triangle rectangle en A ? 2. H est la projection orthogonale de A sur (BC) Calculer AH puis CH	**2) Réciproque du Théorème de Pythagore :** **Théorème :** **Dans un triangle, si le carré de la longueur d'un côté est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés alors ce triangle est rectangle.** **Autrement dit :** ABC est un triangle. si **$BC^2 = AB^2 + AC^2$.** Alors le triangle ABC est rectangle en **A** **Exemple :** ***EFG* est un triangle tel que *EF*=3, *EG*=5 et *FG*=4.** **Montrer que *EFG* est un triangle rectangle ?** **Remarque :** La réciproque du théorème de Pythagore est très pratique pour montrer qu'un triangle est rectangle (perpendicularité). **3) Les relations métriques dans le triangle rectangle :** ABC est un triangle rectangle en A et H est la projection orthogonale de A sur (BC) Donc on a : $AB \times AC = AH \times BC$ $AH^2 = HB \times HC$ $AB^2 = BH \times BC$ $AC^2 = CH \times CB$  On les appelles **Les relations métrique dans le triangle rectangle**	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	Individuelle	- Présenter la partie concernée du cours : **2) Réciproque du Théorème de Pythagore :** **- Théorème :** **- Exemple :** **- Remarque :** **3) Les relations métriques dans le triangle rectangle :**			
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	Collectif	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants - Donner la série d'exercices : page 64 et 66 et 68 et 69			

PROFESSEUR ELMAHDI JTITE

Séance d’exercices

Fiche de gestion des séances d’exercices

Les étapes	ce que fait l’apprenant	méthodologie	ce que fait l’enseignant
évaluation	- échange et comparaison des réponses avec les apprenants - Présenter les difficultés - Corriger sur tableau les exercices	Collectif	- Proposer une série d’exercices ou des exercices du manuel scolaire - Donner des recommandations aux apprenants

Pr : ELMAHDI JTITE

Classe : 3ème année parcours international collégial.

Trigonométrie

Capacités

- Connaître et utiliser les relations entre le cosinus, le sinus et la tangente, d'un angle aigu et les longueurs des côtés d'un triangle rectangle.

- Utiliser la calculatrice pour déterminer des valeurs approchées des rapports trigonométriques d'un angle aigu et réciproquement.

- Savoir et utiliser la relation : $\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$ pour calculer sin(x) ou cos(x) connaissant la valeur de l'un d'eux.

- Utiliser la relation entre les rapports trigonométriques de deux angles complémentaires.

- Utiliser la trigonométrie pour résoudre des problèmes.

Prérequis

- Cosinus dans un triangle rectangle.

- Triangle rectangle.

- Racines carrées.

- Techniques de calcul sur les réels.

Extensions

- Produit scalaire.

- Physique

- Fonctions trigonométriques.

Les moyens didactiques

Livre scolaire – tableau – craie – instruments de dessin – ordinateur– projecteur.

Masse horaire

Trigonométrie	4h

Contenu de cours

- Rapports trigonométriques dans un triangle rectangle.

- Relation entre cosinus, sinus et tangente d'un angle aigu.

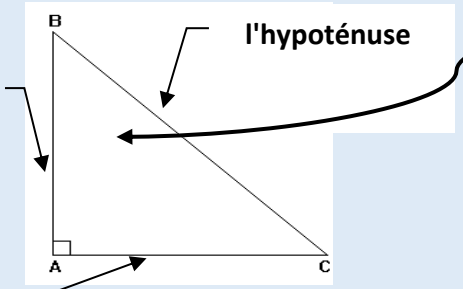
- Rapports trigonométriques de deux angles complémentaires.

la séance 1

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	Collectif	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité :** ABC un triangle rectangle en A tel que : BC = 5 cm et AB = 4 cm et AC = 3 cm 1) Calculer les rapports suivants : $\frac{AB}{BC}$ et $\frac{AC}{BC}$ et $\frac{AC}{AB}$? 2) Comparer les rapports obtenus avec 1 ? 3) Que remarquez-vous ?	**1) Les Rapports trigonométriques d'un angle aigu :** **Définition :** Dans un triangle rectangle : -le cosinus d'un angle aigu est égal au quotient du côté adjacent sur l'hypoténuse. - le sinus d'un angle aigu est égal au quotient du côté opposé sur l'hypoténuse. - la tangente d'un angle aigu est égal au quotient du côté opposé sur le côté adjacent. **Autrement dit :** Dans un triangle ABC rectangle en A, on définit le sinus, le cosinus et la tangente de l'angle aigu $A\hat{B}C$ de la manière suivante : $cos(A\hat{B}C) = \frac{mesure\ du\ côté\ adjacent}{mesure\ de\ l'hypoténuse} = \frac{AB}{BC}$ $sin(A\hat{B}C) = \frac{mesure\ du\ côté\ opposé}{mesure\ de\ l'hypoténuse} = \frac{AC}{BC}$ $tan(A\hat{B}C) = \frac{mesure\ du\ côté\ opposé}{mesure\ du\ côté\ adjacent} = \frac{AC}{AB}$	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	Individuelle	- Présenter la partie concernée du cours : **1) Les Rapports trigonométriques d'un angle aigu :** **- Définition :** **- Exemple :**	**Application 1 :** **ABC est un triangle rectangle en A tel que : BC = 5 cm et AB = 3 cm et AC = 4 cm** **Calculer les rapports trigonométriques de $A\hat{C}B$** **Application 2 :** **ABC est un triangle rectangle en A tel que : AC=4 et $\sin A\hat{B}C$ =0,625** **Calculer BC et AB ?**		
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	Collectif	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants		**Exemple :** ABC est un triangle rectangle en A tel que : BC = 5 cm et AB = 4 cm et AC = 3 cm Calculer les rapports trigonométriques de $A\hat{B}C$	



la séance 2

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	**Collectif**	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité 1 :** **ABC est un triangle rectangle en A** **1—Montrer que :** $0<\sin A\hat{B}C<1$ **et** $0<\cos A\hat{B}C<1$ **2—Montrer que :** $\left(\sin A\hat{B}C\right)^2+\left(\cos A\hat{B}C\right)^2=1$ **Activité 2 :** **ABC est un triangle rectangle en A** **Montrer que :** $\tan A\hat{B}C=\frac{\sin A\hat{B}C}{\cos A\hat{B}C}$	**2) Relations entre cosinus, sinus d'un angle aigu :** **Propriété :** **α est la mesure d'un angle aigu.** **Donc** $0<\cos\alpha<1$ **et** $0<\sin\alpha<1$ **et** $\cos^2\alpha+\sin^2\alpha=1$ **Résultat :** $cos^2\alpha=1-sin^2\alpha$ **et** $sin^2\alpha=1-cos^2\alpha$ **Exemple 1 :** **Calculer** $\boldsymbol{cos\,\alpha}$ **sachant que** $\boldsymbol{sin\,\alpha}=\frac{1}{2}$ **?**	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	**Individuelle**	- Présenter la partie concernée du cours : **2)Relations entre cosinus, sinus d'un angle aigu :** **- Propriété :** **- Résultat :** **- Exemple 1 :** **3)Relations entre cosinus, sinus et tangente d'un angle aigu :** **- Propriété :** **- Résultat :** **- Exemple 2 :**	**Application 1 :** **α est la mesure d'un angle aigu** **1—Calculer** $\sin\alpha$ **et** $\tan\alpha$ **sachant que** $\cos\alpha=0{,}2$ **2—Calculer** $\cos\alpha$ **et** $\sin\alpha$ **sachant que** $\tan\alpha=\sqrt{15}$ **Application 2 :** **1- α est la mesure d'un angle aigu** **Montrer que :** $\cos^2\alpha=\frac{1}{1+\tan^2\alpha}$ **et** $\sin^2\alpha=\frac{\tan^2\alpha}{1+\tan^2\alpha}$ **2- Calculer** $\sin\alpha$ **et** $\cos\alpha$ **sachant que** $\tan\alpha=4\sqrt{3}$	**3) Relations entre cosinus, sinus et tangente d'un angle aigu :** **Propriété :** **α est la mesure d'un angle aigu.** **Donc :** $\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$ **Résultat :** $\sin\alpha=\cos\alpha\times\tan\alpha$ **et** $\cos\alpha=\frac{\sin\alpha}{\tan\alpha}$ **Exemple 2 : la suite d'Exemple 1** **Calculer** $\tan\alpha$	
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	**Collectif**	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants			

PROFESSEUR ELMAHDI JTITE

la séance 3

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	**Collectif**	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité :** **ABC est un triangle rectangle en A** **1—Calculer** $A\hat{C}B + A\hat{B}C$ **2—Déterminer les rapports trigonométriques de** $A\hat{B}C$ **3—Déterminer les rapports trigonométriques de** $A\hat{C}B$ **4—Que remarquez-vous ?**	**4) Relations trigonométriques de deux angles complémentaires :** **Propriété :** α **et** β **deux angles complémentaires** $(\alpha + \beta = 90°)$ **Donc :** $\sin\alpha = \cos\beta$ **et** $\cos\alpha = \sin\beta$ **et** $\tan\alpha = \frac{1}{\tan\beta}$ **Exemple :** $\sin 30° = \cos 60°$ $\cos 70° = \sin 20°$ $\tan 50° = \frac{1}{\tan 40°}$ **Résultat :** $\sin(90-\alpha) = \cos\alpha$ $\cos(90-\alpha) = \sin\alpha$ $\tan(90-\alpha) = \frac{1}{\tan\alpha}$	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	**Individuelle**	- Présenter la partie concernée du cours : **4)Relations trigonométriques de deux angles complémentaires :** **- Propriété :** **- Exemple :** **- Résultat :**	**Application 1 :** **Sachant que** $\sin 30° = \frac{1}{2}$ **1—Déduire le Calcule de :** $\cos 30°$ **et** $\tan 30°$ **2—Déduire les rapports trigonométriques de l'angle 60°**		
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	**Collectif**	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants	**Application 2 :** **Simplifier ce qui suit :** $E = \cos 25° + \cos 70° - \sin 65° + \sin 20°$ $F = \sin 80° + 7\sin^2 50 - \cos 10° + 7\sin^2 40°$ $G = \tan 73° \times \tan 17° - \sin^2 40° - \sin^2 50°$		

la séance 4

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	Collectif	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité 1 : Calculer le cosinus, le sinus ou la tangente d'un angle** **Pour chacune des calculatrices, il suffit de taper la touche correspondante au Calcul demandé suivi de la valeur de l'angle.** **Par Exemple :** **cos 27° =0,8910065242** **cos 27°≈0,89** **sin 42°=0,6691306064** **sin 42° ≈0,6** **tan 56° = 1,482560969** **tan 56° ≈1,48** **Calculer :** $\tan 54°;;;;;;\cos 38°;;;;;;\sin 13°$ $\cos 17°;;;;;;\sin 86°;;;;;;\tan 24°$ **Activité 2 : Calculer la valeur d'un angle connaissant son cosinus, son sinus ou sa tangente.** **Par Exemple :** **On a Sin x =0 .456** **On trouve x = 27.12929466** **Donc x ≈ 27° (valeur approchée)** **De même façon déterminer les valeurs approchées de a et b et c tels que :** $sin\, a = 0.75$ $cos\, b = 0.12$ $tan\, c = 2.3$	**5) Tableau trigonométrique des angles usuels :** α | $\sin\alpha$ | $\cos\alpha$ | $\tan\alpha$ 0° | 0 | 1 | 0 30° | $\frac{1}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 45° | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | 1 60° | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\sqrt{3}$ 90° | 1 | 0 | Non Définie **6) Application sur Calculatrice :** **Avant toute utilisation en trigonométrie de la calculatrice, il faudra s'assurer que l'unité d'angle est le degré (un D ou DEG) apparaît en haut à droite de l'écran.**	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	Individuelle	- Présenter la partie concernée du cours : **5)Tableau trigonométrique des angles usuels :** **6)Application sur Calculatrice :**			
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	Collectif	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants - Donner la série d'exercices : page 80 et 81			

PROFESSEUR ELMAHDI JTITE

Séance d'exercices

Fiche de gestion des séances d'exercices

Les étapes	ce que fait l'apprenant	méthodologie	ce que fait l'enseignant
évaluation	- échange et comparaison des réponses avec les apprenants - Présenter les difficultés - Corriger sur tableau les exercices	Collectif	- Proposer une série d'exercices ou des exercices du manuel scolaire - Donner des recommandations aux apprenants

Pr : ELMAHDI JTITE

Classe : 3ème année parcours international collégial.

Angle inscrit et angle au centre

Capacités

- Reconnaître les angles au centre.
- Reconnaître les angles inscrits.
- Reconnaître les angles inscrits dans un cercle et les angles au centre qui interceptent le même arc.
- Déterminer la relation entre les angles inscrits et angles au centre qui interceptent le même arc.
- Utiliser des angles au centre et inscrits dans la résolution des problèmes géométriques.

Prérequis

- Cercle – Tangente à un cercle.
- Triangle rectangle.
- Deux droites parallèles et une sécante.
- Les équations.

Extensions

- Trigonométrie (lycée).
- Triangles isométriques et triangles semblables.
- Géométrie dans l'espace.

Les moyens didactiques

Livre scolaire – tableau – craie – instruments de dessin – ordinateur– projecteur.

Masse horaire

Angles au centre et angles inscrits	4h

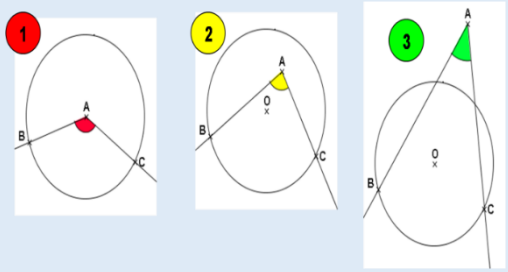
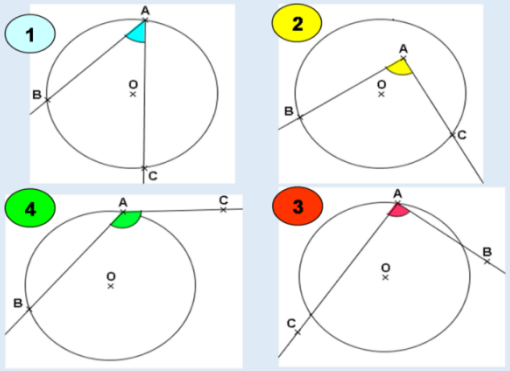
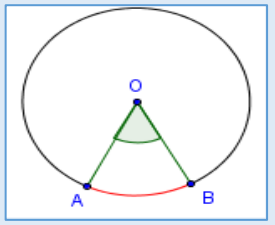
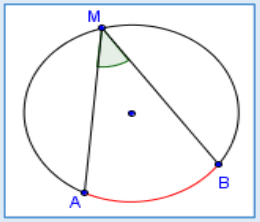
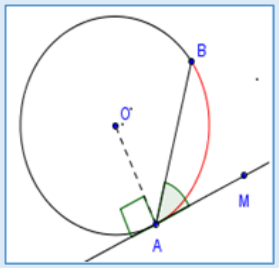
Contenu de cours

- Angles inscrits et angles au centre.
- Relation entre angles inscrits et angle au centre associé.
- Relation entre angles inscrits interceptent le même arc.

la séance 1

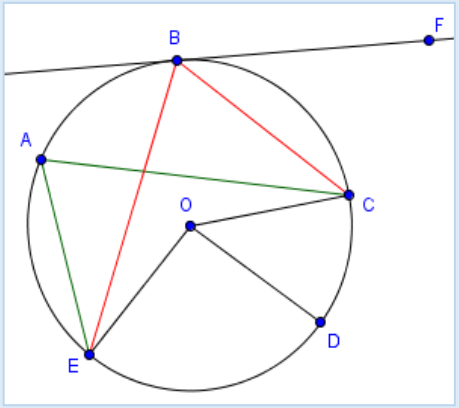
Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	Collectif	- Proposer des activités aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger les activités et expliquer certaines difficultés	**Activité 1 :** Sur chacune des figures ci-dessous, observer la disposition de l'angle $B\hat{A}C$.  Sur la **figure 1**, **l'angle $B\hat{A}C$ est un angle au centre.** Ce n'est pas le cas sur les figures 2 et 3. **Quelles semblent être les caractéristiques d'un angle au centre ?** **Activité 2 :** Sur chacune des figures ci-dessous, observer la disposition de l'angle $B\hat{A}C$. 	**1) Angle au centre :** **Définition :** Dans un cercle, un angle au centre est un angle dont le sommet est le centre du cercle. **Exemple :** $A\hat{O}B$ est un angle au centre intercepte l'arc $\overset{\frown}{AB}$.  **2) Angle inscrit :** **Définition :** Dans un cercle, un angle inscrit est un angle dont le sommet est sur le cercle et dont les côtés coupent le cercle. **Exemple :** $A\hat{M}B$ est un angle inscrit intercepte l'arc $\overset{\frown}{AB}$.  **Cas particulier :** (AM) est la tangente au cercle en point A. $M\hat{A}B$ est appelé aussi un angle inscrit intercepte l'arc $\overset{\frown}{AB}$. 	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	Individuelle	- Présenter la partie concernée du cours : **1) Angle au centre :** **- Définition :** **- Exemple :** **2) Angle inscrit :** **- Définition :** **- Exemple :** **- Cas particulier :** **3) Angle inscrit et angle au centre associé :** **- Définition :** **- Exemple :**			
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	Collectif	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants			

Sur **les figures 1 et 3**, **l'angle $B\hat{A}C$ est un angle inscrit dans le cercle.**
Ce n'est pas le cas sur les figures 2 et 4.
Quelles semblent être les caractéristiques d'un angle inscrit ?

Application
Dans la figure ci-dessous, la droite (BF) est la tangente au cercle en point B.



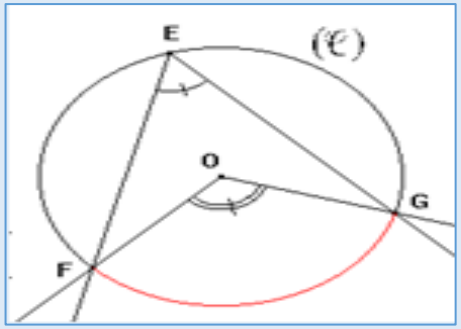
1- Extraire les angles au centre, en déterminant l'arc qui interceptent ?
2- Extraire les angles inscrits, en déterminant l'arc qui interceptent ?
3- Extraire les angles inscrits associés à l'angle $E\hat{O}C$

3) Angle inscrit et angle au centre associé :

Définition : On dit qu'un angle inscrit associé a un angle au centre si ils interceptent le même arc

Exemple :

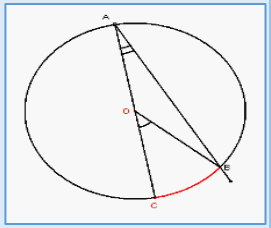
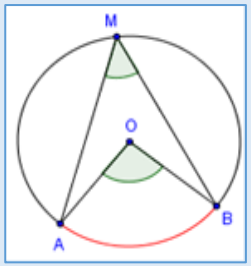
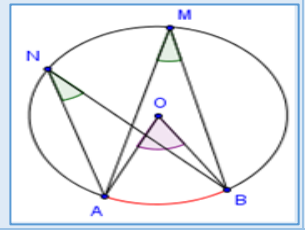
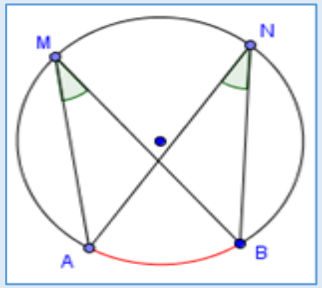
$F\hat{O}G$ et $F\hat{E}G$ interceptent même arc $\overset{\frown}{FG}$
Donc ils sont associés



la séance 2

Fiche de planification

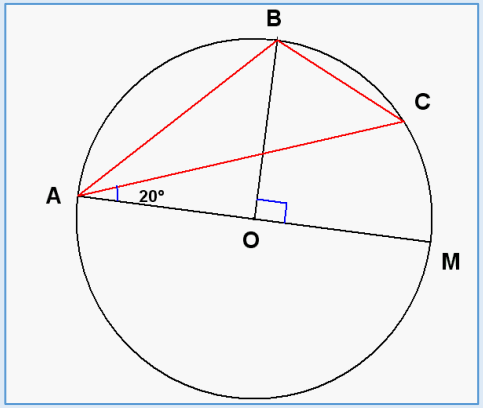
Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	**Collectif**	- Proposer des activités aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger les activités et expliquer certaines difficultés	**Activité 1 :** la figure ci-contre  1. Déterminer l'angle inscrit associé à l'angle $B\hat{A}C$ 2. Montrer que $2B\hat{A}C + A\hat{O}B = 180°$ et $B\hat{O}C + A\hat{O}B = 180°$ 3. Déduire que $B\hat{O}C = 2B\hat{A}C$ (la propriété obtenue)	**Propriété :** La mesure d'un angle inscrit dans un cercle est égale à la moitié de la mesure de l'angle au centre associé **Exemple :** L'angle au centre $B\hat{O}A$ et l'angle inscrit $B\hat{M}A$ interceptent même arc $\overset{\frown}{AB}$. Alors : $B\hat{O}A = 2 \times B\hat{M}A$ Ou : $B\hat{M}A = \frac{1}{2} \times B\hat{O}A$ 
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	**Individuelle**	- Présenter la partie concernée du cours : **- Propriété :** **- Exemple :** **4) Deux angles inscrits interceptent le même arc de cercle :** **- Propriété :** **- Exemple :**	**Activité 2 :** On considère la figure ci-dessous tel que (C) est un cercle de centre O : 1- Déterminer la relation entre $A\hat{M}B$ et $A\hat{O}B$. (vous pouvez utiliser la propriété obtenue dans l'activité 1) 2- Déterminer la relation entre $A\hat{N}B$ et $A\hat{O}B$. (vous pouvez utiliser la propriété obtenue dans l'activité 1) 3- Déduire la relation entre $A\hat{M}B$ et $A\hat{N}B$. 	**4) Deux angles inscrits interceptent le même arc de cercle :** **Propriété :** Dans un cercle, si deux angles inscrits interceptent le même arc de cercle (coupent le cercle aux mêmes points), alors ils ont la même mesure. **Exemple :** Les angles inscrits $B\hat{M}A$ et $B\hat{N}A$ interceptent le même arc $\overset{\frown}{AB}$. Alors : $B\hat{M}A = B\hat{N}A$. 
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	**Collectif**	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants - Donner la série d'exercices : page 100 et 102 et 104 et 105			

Application :

On considère la figure ci-contre

Calculer chacun des angles du triangle ABC



Séance d’exercices

Fiche de gestion des séances d’exercices

Les étapes	ce que fait l’apprenant	méthodologie	ce que fait l’enseignant
évaluation	- échange et comparaison des réponses avec les apprenants - Présenter les difficultés - Corriger sur tableau les exercices	Collectif	- Proposer la série d’exercices - Donner des recommandations aux apprenants

Pr : ELMAHDI JTITE

Classe : 3ème année parcours international collégial.

Triangles Isométriques

Capacités

- Reconnaître les triangles isométriques.
- Utiliser les cas des triangles isométriques pour résoudre des problèmes.

Prérequis

- Triangles.
- Droites remarquables dans un triangle.
- Angles formés par deux droites parallèles et une sécante.
- Théorème de Thalès.
- Angles au centre et angles inscrits.
- Axe de symétrie – Centre de symétrie.
- Proportionnalité.

Extensions

- Trigonométrie (lycée).
- Repère dans le plan.
- Géométrie dans l'espace.

Les moyens didactiques

Livre scolaire – tableau – craie – instruments de dessin – ordinateur– projecteur.

Masse horaire

Triangles isométriques	6h

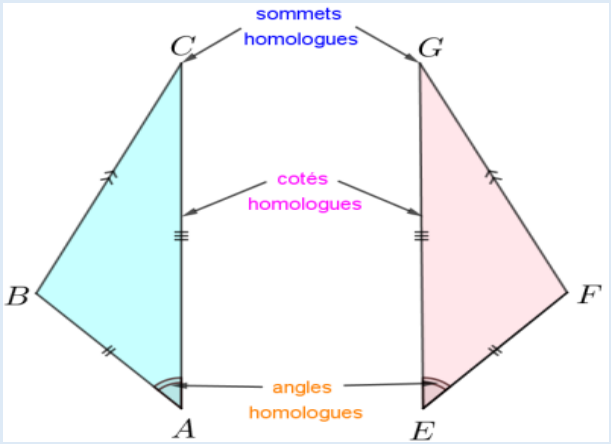
Contenu de cours

- Triangles isométriques
- Cas d'isométrie

la séance 1

Fiche de planification

Fiche de gestion

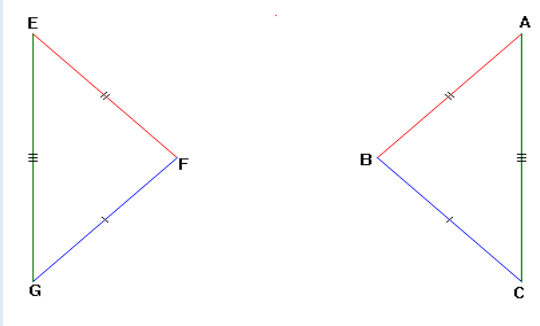
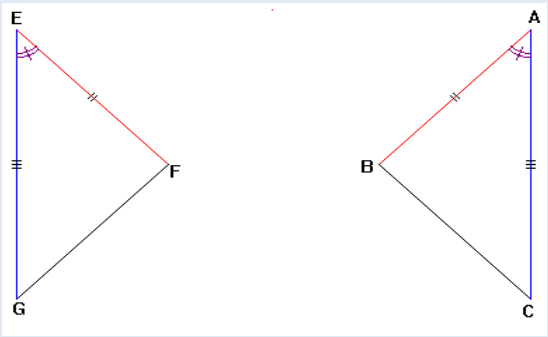
étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	Collectif	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité :** **1. Construire un triangle ABC** **2. Calquer le triangle ABC** **3. a—Décalquer le triangle obtenu sur le papier calque** **b—Nommer E , F et G les sommets de ce triangle de telle manière que E , F et G correspondent respectivement aux sommets A , B et C** **On dit que ABC et EFG sont superposables.** **On dit aussi que ABC et EFG sont des triangles isométriques.**	**1) Isométrie de deux triangles :** **Définition :** **Deux triangles sont isométriques s'ils sont superposables.** **Exemple :** **Les triangles ABC et EFG sont superposables** **Alors ils sont isométriques**	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	Individuelle	- Présenter la partie concernée du cours : 1) Isométrie de deux triangles : - Définition : - Exemple : - Propriété :	**Application 1 :** **ABCD est un parallélogramme de centre O** **Montrer que les triangles OAB et OCD sont isométriques ?**	 **Propriété :** a) Si deux triangles sont isométriques alors leurs côtés sont deux à deux de même longueur . b) Si deux triangles sont isométriques alors leurs angles sont deux à deux de même mesure . **Dans l'exemple précédent on a :** $AB = EF$ et $AC = EG$ et $BC = FG$ $A\hat{B}C = E\hat{F}G$ et $C\hat{A}B = G\hat{E}F$ et $A\hat{C}B = E\hat{G}F$	
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	Collectif	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants	**Application 2 :** **ABC est un triangle isocèle en A et H est le projeté orthogonal de A sur (BC)** **Montrer que les triangles AHC et AHB sont isométriques ?**		

PROFESSEUR ELMAHDI JTITE

la séance 2

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	**Collectif**	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité 1 :** ABC est triangle 1. Construire un triangle MNP tel que : AB=MN et AC=MP et BC=NP 2. Vérifier que les triangles ABC et MNP sont isométriques **Activité 2 :** ABC est triangle 1. Construire un triangle MNP tel que : AB=MN et AC=MP et $B\hat{A}C = N\hat{M}P$ 2. Vérifier que les triangles ABC et MNP sont isométriques **Activité 3 :** ABC est triangle 1. Construire un triangle MNP tel que : AB=MN et $B\hat{A}C = N\hat{M}P$ et $C\hat{B}A = P\hat{N}M$ 2. Vérifier que les triangles ABC et MNP sont isométriques **Application 1 :** ABCD est un rectangle Montrer que les triangles ABD et ADC sont isométriques ? **Application 2 :** [AB] et [CD] sont deux diamètres d'un cercle Montrer que les triangles CAB et ACD sont isométriques ? **Application 3 :** ABC et MNP sont deux triangles rectangles respectivement en A et M tels que : AB=MN et $C\hat{B}A = 30°$ et $M\hat{P}N = 60°$ Montrer que les triangles ABC et MNP sont isométriques ?	**2) Cas d'isométrie :** **1er cas d'isométrie :** *** Exemple :** Soient ABC et EFG deux triangles tels que : AB = EF et AC = EG et BC = FG  Donc les triangles ABC et EFG sont isométriques **Propriété :** Si deux triangles ont leurs côtés deux à deux de même longueur, alors ces deux triangles sont isométriques. **2e cas d'isométrie :** *** Exemple :** Soient ABC et EFG deux triangles tels que : AB = EF et AC = EG et $B\hat{A}C = F\hat{E}G$ 	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples 	**Individuelle**	- Présenter la partie concernée du cours : **2) Cas d'isométrie :** **- 1er cas d'isométrie :** **- Exemple :** **- Propriété :** **- 2e cas d'isométrie :** **- Exemple :** **- Propriété :** **- 3e cas d'isométrie :** **- Exemple :** **- Propriété :**			
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	**Collectif**	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants - Donner la série d'exercices : page 116 et 117			

Donc les triangles ABC et EFG sont isométriques

Propriété :

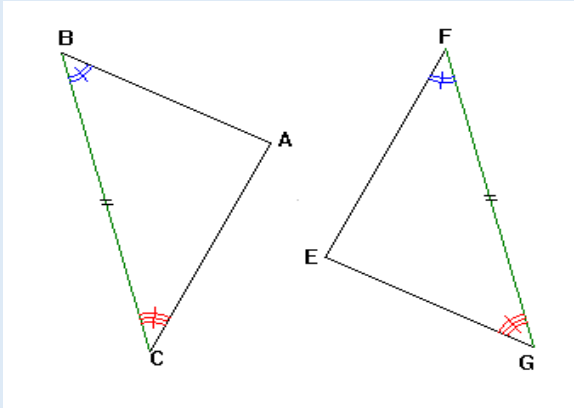
Si deux triangles ont un angle de même mesure compris entre deux côtés deux à deux de même longueur, alors ces deux triangles sont isométriques

3e cas d'isométrie :

*** Exemple :**

Soient ABC et EFG deux triangles tels que :

$BC = FG$ et $A\hat{C}B = E\hat{G}F$ et $A\hat{B}C = E\hat{F}G$



Donc les triangles ABC et EFG sont isométriques

Propriété :

Si deux triangles ont un côté de même longueur et les angles adjacents à ce côté deux à deux de mêmes mesures, alors ces deux triangles sont isométriques.

Séance d'exercices

Fiche de gestion des séances d'exercices

Les étapes	ce que fait l'apprenant	méthodologie	ce que fait l'enseignant
évaluation	- échange et comparaison des réponses avec les apprenants - Présenter les difficultés - Corriger sur tableau les exercices	Collectif	- Proposer une série d'exercices ou des exercices du manuel scolaire - Donner des recommandations aux apprenants

Pr : ELMAHDI JTITE

Classe : 3ème année parcours international collégial.

Triangles Semblables

Capacités

- Reconnaître les triangles semblables.
- Utiliser les cas des triangles semblables pour résoudre des problèmes.

Prérequis

- Triangles.
- Droites remarquables dans un triangle.
- Angles formés par deux droites parallèles et une sécante.
- Théorème de Thalès.
- Angles au centre et angles inscrits.
- Axe de symétrie – Centre de symétrie.
- Proportionnalité.

Extensions

- Trigonométrie (lycée).
- Repère dans le plan.
- Géométrie dans l'espace.

Les moyens didactiques

Livre scolaire – tableau – craie – instruments de dessin – ordinateur– projecteur.

Masse horaire

Triangles semblables	6h

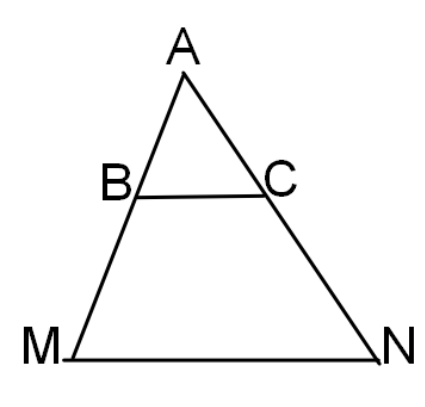
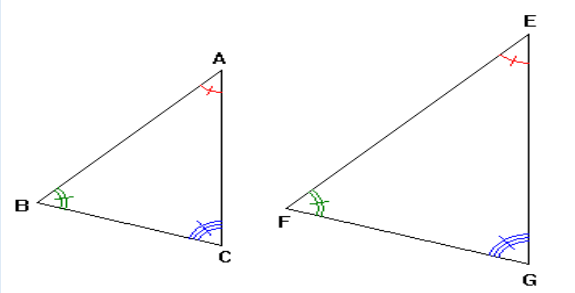
Contenu de cours

- Triangles semblables
- Cas de Similitude

la séance 1

Fiche de planification

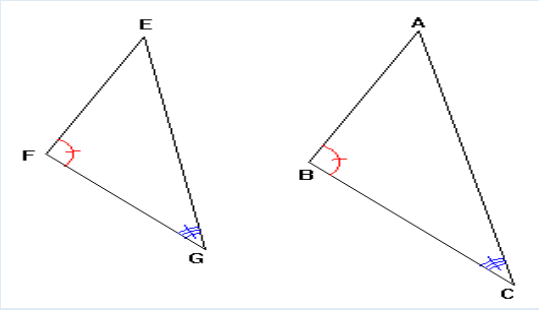
Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	Collectif	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité :** **Sur la figure ci-contre : (BC) // (MN)** **1--Montrer que les angles du triangle ABC ont même mesure que les angles du triangle AMN** **2-- déduire que** $\frac{AB}{AM}=\frac{AC}{AN}=\frac{BC}{MN}$ **(On dit que les triangles ABC et AMN sont semblables)**	**1) Triangles Semblables :** **Définition :** Deux triangles Semblables sont des triangles qui ont leurs angles deux à deux de même mesure. **Exemple :** **Si ona :** $A\hat{B}C=E\hat{F}G$; $B\hat{A}C=F\hat{E}G$; $A\hat{C}B=E\hat{G}F$ **Donc les triangles ABC et EFG sont Semblables**	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	Individuelle	- Présenter la partie concernée du cours : 1) Triangles Semblables : - Définition : - Exemple : - Résultat : - Propriété : - Exemple :		 **Résultat :** Si deux triangles sont isométriques alors ils sont semblables. **Propriété :** Si deux triangles sont semblables alors les longueurs des côtés homologues sont proportionnelles **Exemple :** Dans l'exemple précédent on a : les triangles ABC et EFG sont Semblables Donc on a : $\frac{AB}{EF}=\frac{BC}{FG}=\frac{AC}{EG}$ Le nombre $k=\frac{AB}{EF}$ est appelé le rapport de similitude des triangles ABC et EFG	
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	Collectif	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants PROFESSEUR ELMAHDI JTITE	**Application :** **Exercice 1 page 124**		

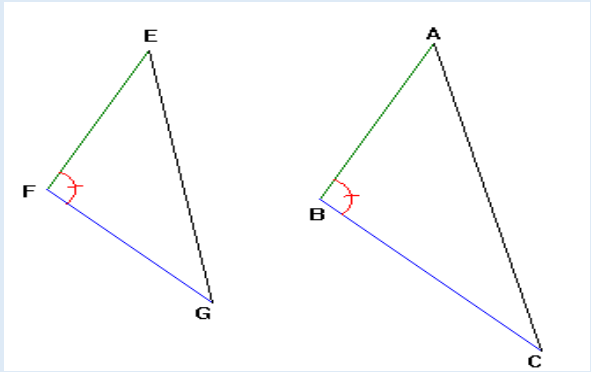
la séance 2

Fiche de planification

Fiche de gestion

étapes	Ce que fait l'apprenant	Métho-dologie	Ce que fait l'enseignant	Tissage et évaluation	Cours	Notes
Tissage	-Répondre aux questions - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - élaborer la propriété (règle) obtenue	**Collectif**	- Proposer une activité aux apprenant - Donner des recommandations aux apprenants - Poser quelques questions à titre privatif - Corriger l'activité et expliquer certaines difficultés	**Activité 1 :** RIT est triangle 1—Construire un triangle SOL tel que : $S\hat{O}L = R\hat{I}T$ et $O\hat{S}L = R\hat{T}I$ 2—Montrer que les triangles RIT et SOL sont Semblables **Activité 2 :** ABC est triangle 1—Construire un triangle MNP tel que : $B\hat{A}C = N\hat{M}P$ et $\frac{MN}{AB} = \frac{MP}{AC}$ 2—D un point de [AB] tel que AD=MN , la parallèle à (BC) passant par D coupe [AC] en F a—Montrer que les triangles ADF et MNP sont isométriques b—Déduire que les triangles ABC et MNP sont Semblables **Activité 3 :** EFG est triangle 1—Construire un triangle MNP tel que : $\frac{EF}{MN} = \frac{EG}{MP} = \frac{FG}{NP}$ 2—Montrer que les triangles EFG et MNP sont Semblables **Application 1 :** **Exercice 2 page 124** **Application 2 :** **Exercice 3 page 124** **Application 3 :** ABC et EFG deux triangles tels que : EF=1cm et FG=2cm et EG=3cm AB=2cm et BC=4cm et AC=6cm Montrer que les triangles ABC et EFG sont Semblables	**2) Cas de Similitude :** **Propriété 1 : 1er cas de similitude :** Si deux triangles sont tels que deux angles de l'un soient respectivement égaux à deux angles de l'autre, ils sont semblables. *** Exemple :** **Si :** $\begin{cases} A\hat{B}C = E\hat{F}G \\ B\hat{A}C = F\hat{E}G \end{cases}$ **Donc les triangles ABC et EFG sont Semblables**  **Propriété 2 : 2e cas de similitude :** Si deux triangles sont tels : ✓ Qu'un angle de l'un est égal à un angle de l'autre ✓ Que les côtés qui limitent l'un de ces angles sont proportionnels aux côtés qui limitent l'autre angle, ces triangles sont semblables. *** Exemple :** **Si :** $\begin{cases} A\hat{B}C = E\hat{F}G \\ \frac{BA}{FE} = \frac{BC}{FG} \end{cases}$ **Donc les triangles ABC et EFG sont Semblables**	
Traces écrites	- Relecture de la règle ou propriété (les propriétés) - Participation oralement ou par écrit à l'élaboration d'exemples	**Individuelle**	- Présenter la partie concernée du cours : **2) Cas de Similitude :** **- Propriété 1 :** **- Exemple :** **- Propriété 2 :** **- Exemple :** **- Propriété 3 :** **- Exemple :**			
évaluation	- Répondre aux questions de l'exercice - Présenter les difficultés - Présenter la production de chaque groupe - Corriger sur tableau l'exercice	**Collectif**	- Proposer l'application aux apprenants - Donner des recommandations aux apprenants - Donner la série d'exercices : page 128 et 129			

PROFESSEUR ELMAHDI JTITE



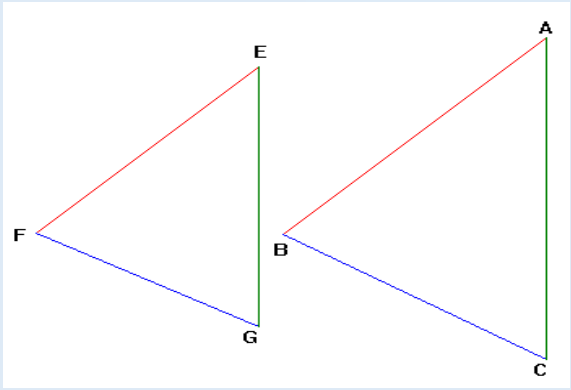
Propriété 3 : 3e cas de similitude :

Deux triangles tels que les trois côtés de l'un soient Proportionnels aux trois côtés de l'autre sont semblable

*** Exemple :**

Si : $\frac{AB}{EF} = \frac{BC}{FG} = \frac{AC}{EG}$

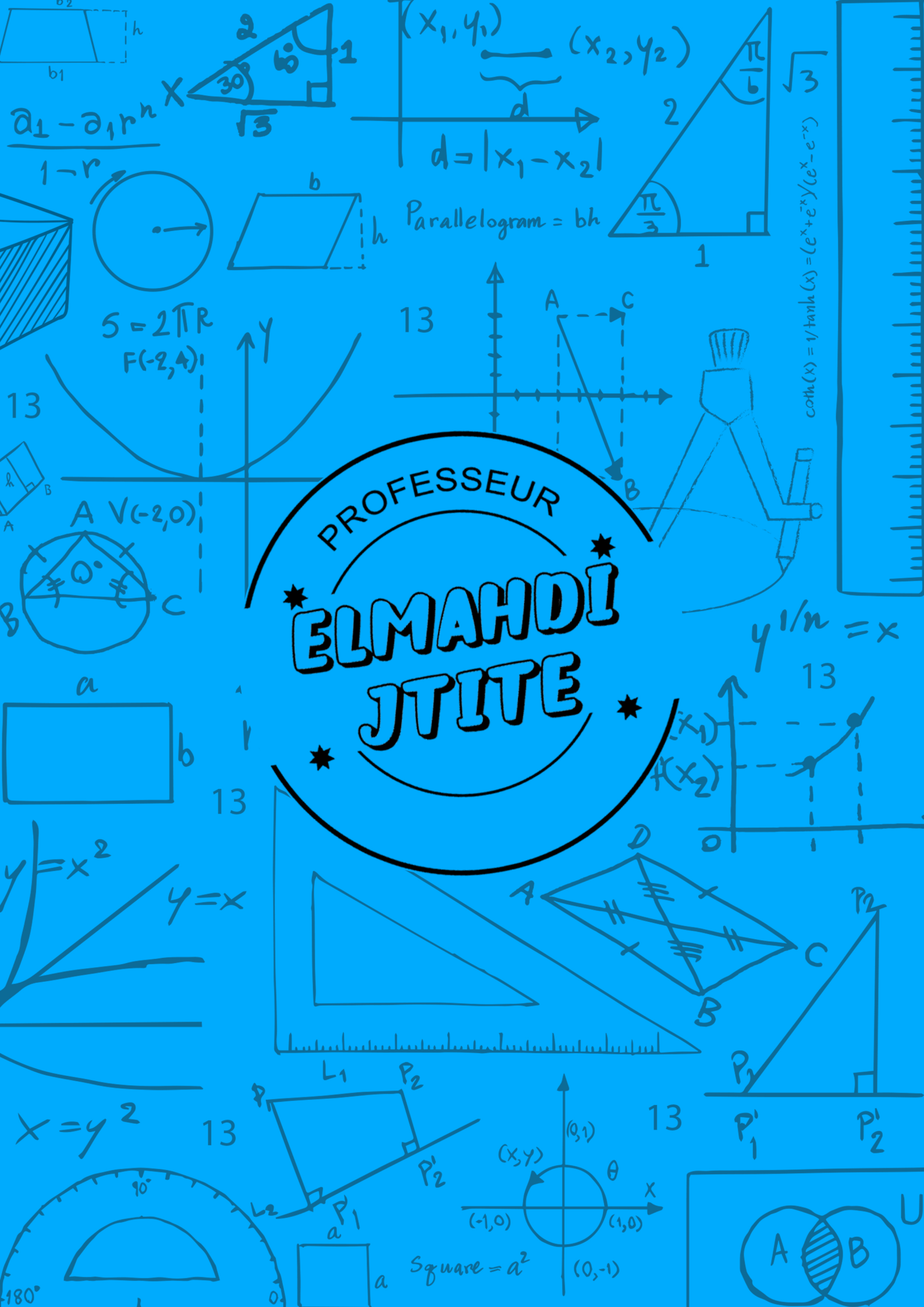
Donc les triangles ABC et EFG sont Semblables



Séance d'exercices

Fiche de gestion des séances d'exercices

Les étapes	ce que fait l'apprenant	méthodologie	ce que fait l'enseignant
évaluation	- échange et comparaison des réponses avec les apprenants - Présenter les difficultés - Corriger sur tableau les exercices	Collectif	- Proposer une série d'exercices ou des exercices du manuel scolaire - Donner des recommandations aux apprenants


PROFESSEUR
ELMAHDI
JTITE